

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :  
Akio MIGUCHI :  
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**  
Filed September 25, 2003 : Attorney Docket No. 2003\_1365A  
ALL-TERRAIN VEHICLE :

---

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975

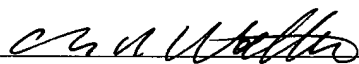
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-282495, filed September 27, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Akio MIGUCHI

By \_\_\_\_\_  
Charles R. Watts  
Registration No. 33,142  
Attorney for Applicant

CRW/gtg  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
September 25, 2003

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   9 月 2 7 日  
Date of Application:

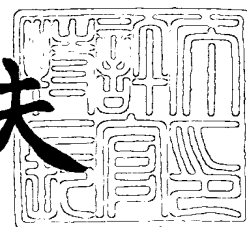
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 8 2 4 9 5  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 2 8 2 4 9 5 ]

出 願 人            川 崎 重 工 業 株 式 会 社  
Applicant:

2 0 0 3 年   7 月 2 4 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号   出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 5 8 8 1 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 185202

【提出日】 平成14年 9月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02D 29/311

B60K 31/00

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県明石市川崎町 1 - 1 川崎重工業株式会社明石工場内

【氏名】 味口 明夫

【特許出願人】

【識別番号】 000000974

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号

【氏名又は名称】 川崎重工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】 100086405

【弁理士】

【氏名又は名称】 河宮 治

【選任した代理人】

【識別番号】 100065259

【弁理士】

【氏名又は名称】 大森 忠孝

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 不整地走行車のエンジン制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベルトコンバータを備えた不整地走行車のエンジン制御装置において、

車速を検知する車速検知機構と、

後進を検知する後進検知機構とを備えると共に、

後進検知機構により後進を検知し、かつ、車速検知機構により車速が所定値に達した状態を検知した時に、車速が所定値以下に納まるように点火制限又は燃料制限を行なう制御機構を備えていることを特徴とする不整地走行車のエンジン制御装置。

【請求項 2】 後進検知機構は、ギヤ式副変速機の変速ギヤが後進位置にシフトされたことを検知する機構であることを特徴とする請求項 1 記載の不整地走行車のエンジン制御装置。

【請求項 3】 後進検知機構は、前進時と後進時で反対方向に回転する回転部材の後進時の回転方向を検知する機構であることを特徴とする請求項 1 記載の不整地走行車のエンジン制御装置。

【請求項 4】 後進中に点火制限又は燃料制限を開始する基準となる上記車速の所定値は、スロットル全開加速時においてベルトコンバータが略最大減速比状態から変速を開始する変速開始速度又はその近傍に設定してあることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の不整地走行車のエンジン制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、不整地走行車のエンジン制御装置に関し、特に、自動変速式のベルトコンバータを備えた不整地四輪走行車に適したエンジン制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ベルトコンバータ（Vベルト式自動変速機）を備えていない不整地四輪走行車

では、ギヤ式変速機を後進位置にシフトした場合、変速ギヤの減速比が固定されるため、スロットル操作でエンジン回転数を上げても、エンジン回転数に比例した車速となり、エンジンの最大パワー領域を使用しても、車速の増加は、後進のシフト範囲内で設定された実用的な範囲に収まることになる。

#### 【0 0 0 3】

これに対してベルトコンバータを備えた不整地四輪走行車では、ギヤ式副変速機を後進位置にシフトした場合でも、ベルトコンバータによる減速比はエンジン回転数と負荷に応じて自動的に変化するため、実用的な速度域から不要な高速度域まで車速が変化し得る。

#### 【0 0 0 4】

従来のベルトコンバータを備えた不整地四輪走行車には、上記のように後進中に不要な高速域まで車速が上昇しないように、エンジン回転数を制御する装置が備えられたものがある。たとえば、エンジン回転数検知機構と、後進検知機構と、後進時にエンジン回転数が所定値以上に達した時に点火カットする点火制限機構とを備えると共に、手動ボタン式又は手動レバー式の点火カット解除スイッチを備えたものがある。

#### 【0 0 0 5】

図 1 1 は上記従来制御装置による制御をフロー図で表したのもであり、ステップ S 1 において、変速ギヤ位置（ギヤポジション）が後進位置か否かを判別し、YES であればステップ S 2 に進み、点火カット解除スイッチが開いているか否かを判別し、YES であればステップ S 3 に進む。ステップ S 3 では、エンジン回転数が設定値（所定値）以上か否かを判別し、YES であれば点火カットを行ない、エンジン回転数を所定値未満に下げる。

#### 【0 0 0 6】

すなわち、後進中にエンジン回転数が所定値以上に達すると、点火カットを行なうことによりエンジン回転数を所定値未満に制限し、また、運転者の意思により、必要な時には点火カット解除スイッチを手動操作することで、点火カットを解除し、エンジン回転数を増加できるようになっている。

#### 【0 0 0 7】

なお、本願発明に関連する公知文献として、ベルトコンバータを備えた四輪走行車に関するものは発見できず、ベルトコンバータを備えていない騎乗形不整地四輪走行車に関しては、後進時、エンジン回転数が所定値以上になった時に、エンジン回転数を一定値以下に制限するものを発見している（特許文献1）。

【0008】

【特許文献1】 特開昭61-129473号公報。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

ベルトコンバータを備え、後進中にエンジン回転数を検知して所定値以下にエンジン回転数を制御する従来の不整地四輪走行車では、次のような課題がある。

【0010】

(1) 後進時に高負荷がかかり、大きな出力を必要とする時は、エンジン回転数を増加させるために、運転者が点火カット解除スイッチを手動で操作しなければならないという手間が生じる。

【0011】

(2) 運転者の手元に点火カット解除スイッチを備える必要があり、点火カット解除スイッチからコントローラ等までリードワイヤを配線しなければならず、コストがかかる。

【0012】

(3) 後進時において負荷変動が頻繁に起こる場合には、点火スイッチ解除スイッチの操作が煩雑なものとなる。

【0013】

【発明の目的】

本願発明の目的は、後進時に車速が必要以上に大きくならないようにすると共に、後進時に大きな負荷がかかる場合や負荷変動が頻繁に生じる場合でも、手動による煩雑な操作を行なうことなく、車速を制限しながらも必要な出力を確保できるようにすることである。また、部品点数の節約及びコストダウンを図ることも目的としている。

【0014】

**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために本願請求項 1 記載の発明は、ベルトコンバータを備えた不整地走行車のエンジン制御装置において、車速を検知する車速検知機構と、後進を検知する後進検知機構とを備えると共に、後進検知機構により後進を検知し、かつ、車速検知機構により車速が所定値に達した状態を検知した時に、車速が所定値以下に納まるように点火制限又は燃料制限を行なう制御機構を備えていることを特徴とする不整地走行車のエンジン制御装置である。

**【0 0 1 5】**

上記構成によると、後進時の車速を基準として、エンジンの回転数を制御するようにしているので、後進中の高負荷時には、点火カット解除スイッチ操作のような操作を行なうことなく、車速を低速に抑えながら、エンジン回転数を増加させて出力を上げ、高負荷に対処することができる。

**【0 0 1 6】**

また、後進中に負荷が頻繁に変動しても、運転者が点火カット解除スイッチ操作のような操作を頻繁に行なう必要はなく、負荷の変動に対処できる。

**【0 0 1 7】**

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の不整地走行車のエンジン制御装置において、後進検知機構は、ギヤ式副変速機の変速ギヤが後進位置にシフトされたことを検知する機構であることを特徴としている。

**【0 0 1 8】**

上記構成によると、後進検知機構の取付け作業が容易であり、場合によっては既存の変速位置インジケータ用の後進検知機構を利用することも可能である。

**【0 0 1 9】**

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の不整地走行車のエンジン制御装置において、後進検知機構は、前進時と後進時で反対方向に回転する回転部材の後進時の回転方向を検知する機構であることを特徴としている。

**【0 0 2 0】**

上記構成によると、動力伝達系内で前進時と後進時で反対方向に回転する複数の回転部材のうち、後進検知機構を取り付け易い個所の回転部材を任意に選ぶこ



とができ、後進検知機構の配置自由度が広がる。

#### 【0 0 2 1】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1、2 又は 3 記載の不整地走行車のエンジン制御装置において、後進中に点火制限又は燃料制限を開始する基準となる上記車速の所定値は、スロットル全開加速時においてベルトコンバータが略最大減速比状態から変速を開始する変速開始速度又はその近傍に設定してあることを特徴としている。

#### 【0 0 2 2】

上記構成によると、後進中、ベルトコンバータがロー状態（最大減速比状態）に固定された場合に発生し得る速度範囲内に車速が制限されることになり、エンジン回転数を上げていっても、速度及び出力が共に実用的な範囲に収まるものとなる。

#### 【0 0 2 3】

##### 【発明の実施の形態】

図 1 は本願発明を適用した騎乗型不整地四輪走行車の平面図であり、ライダーから見た左右方向を走行車の左右方向と規定して、説明する。

#### 【0 0 2 4】

不整地四輪走行車は、左右 1 対の前車輪 1 と左右 1 対の後車輪 2 を備えると共に、前後の車輪 1、2 間にエンジン 3 を搭載し、左右両側にステップ 4 を備えている。車体上部には、前部にバー状の操向ハンドル 5 を、その後方に騎乗型シート 6 を備えている。操向ハンドル 5 のグリップにはブレーキレバー 8 等が設けられている。

#### 【0 0 2 5】

エンジン 3 のクランクケース 10 は後方に延び、後端部に変速機ケース 11 を一体に有しており、該変速機ケース 11 内にはギヤ式副変速機 13 が内蔵され、クランクケース 10 の右側面には、上記ギヤ式副変速機 13 よりも動力上流側に位置するベルトコンバータ（Vベルト式自動変速機）15 が配置されている。

#### 【0 0 2 6】

変速機ケース 11 の下側には前後に向く（延びる）ドライブ軸 17 が配置され

ており、該ドライブ軸 17 の前端部は前輪用プロペラ軸 18 を介して前輪用減速ギヤケース 21 内のギヤ機構に連動連結し、ドライブ軸 17 の後端部は後輪用プロペラ軸 19 を介して後輪用減速ギヤケース 22 内のギヤ機構に連結している。

#### 【0027】

図 2 は図 1 の右側面図であり、ベルトコンバータ 15 は、駆動軸 25 に装着された前部の駆動プーリ 26 と、従動軸 27 に装着された後部の被駆動プーリ 28 と、両プーリ 26, 28 間にされた巻き掛けられた V ベルト 29 から構成されており、ベルトコンバータカバー 30 により覆われている。

#### 【0028】

ハンドル 5 の近傍にはシフト操作レバー 32 が設けられ、該シフトレバー 32 は、連結ロッド 33 を介して変速機ケース 11 の外側チェンジレバー部 35 に連動連結している。

#### 【0029】

[ベルトコンバータの構造]

図 4 はクランク軸芯 O0 を通る切断面による駆動プーリ 26 の断面図であり、前記ベルトコンバータ用駆動軸 25 はクランク軸 36 の右端部に一体的に結合されており、駆動プーリ 26 は、左側の固定シーブ 41 と右側の可動シーブ 42 からなっている。固定シーブ 41 は、駆動軸 25 に対し回転不能かつ軸方向移動不能に固定されており、可動シーブ 42 は、駆動軸 25 に対し回転方向にはスパイダー 44 を介して一体回転可能に係合し、軸方向には移動可能に嵌合している。

#### 【0030】

可動シーブ 42 の背面側（右側）には、前記スパイダー 44、複数のフライウエイト 45、調圧ばね 46 及びサポート盤 47 等からなる駆動プーリ推力発生機構が設けられている。フライウエイト 45 は、可動シーブ 42 の背面に設けられた複数のピン 48 に回動自在に支持されており、駆動軸 25 の回転数の増加に伴い、遠心力により右方へ拡開するようになっている。可動シーブ 42 の背面にはスパイダー 44 を通過して右方へ延びる連結アーム 49 が形成されており、該連結アーム 49 の右端縁にサポート盤 47 が結合されている。サポート盤 47 は、駆動軸 25 に対して軸方向移動可能かつ回転可能に嵌合している。

## 【0031】

スパイダー 44 は駆動軸 25 に螺着されており、上記各フライウエイト 45 が当接する受圧ローラ 52 を備えている。調圧ばね 46 はスパイダー 44 とサポート盤 47 の間に縮設されており、サポート盤 47 を右方に付勢することにより、連結アーム 49 を介して間接的に可動シープ 42 を右方に付勢している。すなわち、駆動プーリ 26 の両シープ 41, 42 間を開く方向に付勢しており、エンジン回転数が増加してフライウエイト 45 が拡開すると、受圧ローラ 52 の反力により可動シープ 42 がサポート盤 47 と共に調圧ばね 46 に抗して左方に移動し、両シープ 41, 42 間で V ベルト 29 を挟圧するようになっている。

## 【0032】

図 3 において、前記ベルトコンバータ用従動軸 27 は、ギヤ式副変速機 13 の変速用入力軸 62 と一体に形成されており、被駆動プーリ 28 は、右側の固定シープ 54 と左側の可動シープ 55 からなっている。固定シープ 54 は、従動軸 27 に固定された筒形カム軸 56 に対して軸方向移動不能及び回転不能に固定されており、カム軸 56 には螺旋状のカムガイド溝 57 が複数形成されている。可動シープ 55 は、内周端部に固着されたスリーブ 58 が上記カム軸 56 に軸方向移動可能かつ回転可能に嵌合すると共に、調圧ばね 59 により固定シープ側に付勢されている。上記スリーブ 58 に支持されたカムローラ 60 は上記カムガイド溝 57 に摺動自在に係合している。

## 【0033】

すなわち、V ベルト 29 の張力が増加することにより、調圧ばね 59 に抗して可動シープ 55 が左方に開き、変速比がハイ側に変化するようになり、また、V ベルト 29 からの回転トルクが増加して可動シープ 55 が回転方向の前方にねじれると、カムローラ 60 とカムガイド溝 57 とのカム作用により可動シープ 55 を固定シープ側へと押し、挟持圧を増加させる。

## 【0034】

[ギヤ式副変速機及びシフト機構]

図 3 において、変速機ケース 11 内に内蔵されたギヤ式副変速機 13 は、前進高速位置、前進低速位置、中立位置及び後進位置に切換え可能に構成されており

、変速用の軸として、前記従動軸 27 と一体の変速用入力軸 62、変速用出力軸 63、カウンタ軸 64 及び後進用アイドル軸 65 が互いに平行に、左右方向に向いて配置されると共に、シフトロッド 72 も同様に平行に配置されている。

#### 【0035】

変速用入力軸 62 の変速ケース 11 内の右端部には、前進高速用ギヤ 67 と前進低速用ギヤ 68 が並列に配置され、左端部には後進用ギヤ 69 が配置され、中央部分にはシフトスリーブ 70 が軸方向移動可能にスプライン嵌合している。

#### 【0036】

後進用ギヤ 69 は、右端面にドグ爪 69a を有すると共にニードル軸受を介して入力軸 62 に回転可能に嵌合している。前進低速用ギヤ 68 は、左方に延びるボス部分の左端縁にドグ爪 68a を有すると共に、入力軸 62 にニードル軸受を介して回転可能に嵌合している。前進高速用ギヤ 67 は、左方に延びるアーム部の左端部に内向きのドグ爪 67a を有すると共に、前進低速用ギヤ 68 のボス部分の外周にニードル軸受を介して回転可能に嵌合している。シフトスリーブ 70 の左右端面にはそれぞれ後進用ドグ爪 70b と前進用ドグ爪 70a が形成されている。

#### 【0037】

前進高速用と前進低速用の両ドグ爪 67a、68a の軸方向間隔は、スリーブ 70 の前進用ドグ爪 70a が一旦中立状態となり得る程度に確保されている。

#### 【0038】

シフトスリーブ 70 の外周環状溝にはシフトフォーク 71 が嵌合しており、シフトフォーク 71 はシフトロッド 72 に固定され、シフトロッド 72 は左右方向移動可能に変速機ケース 11 に支持されている。図 3 の状態は中立位置の状態を示しており、該中立位置の状態からシフトロッド 72 を左方に移動すると、シフトスリーブ 70 の後進用のドグ爪 70b が後進用ギヤ 69 のドグ爪 69a に噛み合い、後進位置となる。シフトロッド 72 を右方へ移動すると、シフトスリーブ 70 の前進用ドグ爪 70a が、まず前進高速用ギヤ 67 のドグ爪 67a に噛み合い、前進高速位置となり、次に中立状態を経て前進低速用ギヤ 68 のドグ爪 68a に噛み合い、前進低速位置となる。

## 【0039】

シフトロッド72の右端部には上方突出状のチェンジピン85が設けられ、該チェンジピン85には内側チェンジレバー部86に係合し、該内側チェンジレバー部86はチェンジレバー軸87を介して前記外側チェンジレバー部35に連結されている。

## 【0040】

カウンタ軸64の右端部には、前進高速用、低速用ギヤ67、68にそれぞれ噛み合う前進用中間ギヤ73、74が固定され、左端部には中間出力ギヤ75が固定されている。

## 【0041】

後進用アイドル軸65の左端部には、前記後進用ギヤ69に噛み合う後進用第1アイドルギヤ77と上記中間出力ギヤ75に噛み合う後進用第2アイドルギヤ78が固定されている。

## 【0042】

中間出力ギヤ75は出力軸63の左端部に固定された出力ギヤ80に噛み合い、出力軸63の右端部に一体成形されたベベルギヤ81は、ドライブ軸17に固定されたベベルギヤ82と噛み合っている。

## 【0043】

[エンジン制御装置]

図1に示すように変速機ケース11の後方近傍位置に、エンジン制御用のコントローラ105が配置されており、車速検知機構及び後進検知機構はいずれも変速機ケース11に配置されている。

## 【0044】

変速機ケース11内を示す図3において、車速検知機構としては、ドライブ軸17に固定された前記ベベルギヤ82の外周に対向するように車速センサー110を配置してある。該車速センサー110は変速機ケース11の右側壁に螺着しており、たとえばその先端検知素子を通る磁束の変化を検出して電気パルスを発生させる構成となっており、ベベルギヤ82の歯面を検知し、単位時間当たりパルス数（あるいはパルスの周期）による車速信号を、電線ケーブル112に送り

出すようになっている。

#### 【0045】

後進検知機構としては、シフトロッド72の軸芯方向左端面に対向配置された後進位置検知スイッチ90と、出力ギヤ80に固定された検知用ロータ115及び後進検知センサー111との2つを備えており、後進位置検知スイッチ90は変速機ケース11の左端壁に螺着され、後進検知センサー111は変速機ケース11の右端壁に螺着されている。いずれか一方を後進検知機構として利用することができ、該実施の形態では、後進位置検知スイッチ90を後進検知機構として利用した場合を説明し、後進検知センサー111については、後で別の実施の形態として説明する。

#### 【0046】

図5は、エンジン制御装置の概略図であり、車輛に搭載された前記コントローラ105の出力部にはイグナイター91のエンジン回転数制御回路92が接続し、コントローラ105の入力部には、前記車速センサー110及び後進位置検知スイッチ90がそれぞれ電線ケーブル112、113を介して接続している。車速センサー110からは、前述のように電線ケーブル112を介して車速信号を入力するようになっている。

#### 【0047】

後進位置検出スイッチ90は近接スイッチであり、シフトロッド72が中立位置Nより左側の後進位置Rに移動して、後進位置検出スイッチ90の検知範囲内に接近した時に作動し、電線ケーブル113を介して後進検知信号をコントローラ105に入力するようになっている。

#### 【0048】

コントローラ105は、後進位置検知スイッチ90からの後進検知信号が入力され、かつ、車速センサー110から入力された車速信号が、所定値以上の速度に達した時に、イグナイター91のエンジン回転数制御回路92に点火カット指示信号を送り、点火カットするようにプログラムされている。

#### 【0049】

[車速の所定値の設定]

点火カット開始の基準となる車速の所定値は、スロットル全開加速時の変速開始速度  $V_c$  またはその近傍に設定されている。図6により詳しく説明すると、図6の曲線X1及びX2は、スロットル全開状態での加速時及び減速時の変速カーブを示しており、また、直線XLはベルトコンバータ15をロー状態（最大減速比状態）に固定した場合の理論上の速度変化を示し、XHはハイ状態（最小減速比状態）に固定した場合の理論上の速度変化を示している。前記変速開始速度  $V_c$  とは、加速時の曲線X1において、ロー固定直線XLに沿ってエンジン回転数及び車速が増加するロー状態から、従動プーリ28（図3）が開き初めて自動変速が開始する変化点、すなわち図6の点P4又はその付近の速度に設定されている。

#### 【0050】

なお、図6において、点P1から点P2の間はアイドルング区間であって、エンジン回転数が増加しても車速は0であり、点P2から点P3の間はいわゆる半クラッチ状態であって、動力の一部が伝達され、ロー固定直線XLよりも緩やかな傾斜で車速が増加する。そして、点P3から点P4までがロー状態での加速域となる。

#### 【0051】

##### 【作用】

##### 〔全体の動力伝達〕

図1において、エンジン3の回転力は、ベルトコンバータ15、ギヤ式副変速機13、ドライブ軸17を介して前後のプロペラ軸18、19に伝達され、各減速ギヤ等を介して前後の車輪1、2に伝達される。

#### 【0052】

##### 〔前進高速時〕

図3において、中立位置からシフトスリーブ70を右側に移動して、前進用ドグ爪70aと前進高速用ギヤ67のドグ爪67aを噛み合わせることにより、前進高速位置となる。入力軸62の回転力は、前進高速用ギヤ67から前進高速用中間ギヤ73、カウンタ軸64、中間出力ギヤ75及び出力ギヤ80を介して出力軸63に伝達され、該出力軸63を前進回転方向に回転し、ベベルギヤ81、

82を介してドライブ軸17を前進回転方向に回転する。

【0053】

[前進低速時]

シフトスリーブ70を前進高速位置からさらに右側に移動して、前進用ドグ爪70aと前進低速用ギヤ68のドグ爪68aを噛み合わせることにより、前進低速位置となる。入力軸62の回転力は、前進低速用ギヤ68から前進低速用中間ギヤ74、カウンタ軸64、中間出力ギヤ75及び出力ギヤ80を介して出力軸63に伝達され、該出力軸63を前進回転方向に回転し、ベベルギヤ81、82を介してドライブ軸17を前進回転方向に回転する。

【0054】

[後進時]

シフトスリーブ70を図3の中立位置から左側に移動して、後進用ドグ爪70bと後進用ギヤ69のドグ爪69aを噛み合わせることにより、後進位置となる。入力軸62の回転力は、後進用ギヤ69から後進用第1アイドルギヤ77、後進用アイドル軸65、後進用第2アイドルギヤ78、中間出力ギヤ75及び出力ギヤ80を介して出力軸63に伝達され、該出力軸63を後進回転方向に回転し、ベベルギヤ81、82を介してドライブ軸17を後進回転方向に回転する。

【0055】

[ベルトコンバータの動力伝達]

エンジン停止時は、図4の実線で示すように駆動プーリ26のフライウエイト45は閉じており、可動シープ42は右方に最大限開いた状態となり、動力遮断状態（ベルトクラッチオフ状態）となっている。

【0056】

エンジンを始動すると、フライウエイト45が遠心力により開き始め、可動シープ42が左方へ移動し、エンジン回転数がアイドル回転域（図6の点P1から点P2）を越え始めると、両シープ41、42間でVベルト29を挟圧し始め、半クラッチ状態で一部の動力が伝達される（図6の点P2から点P3）。

【0057】

半クラッチ状態からエンジン回転数が上昇すると、ベルトクラッチオン状態と



なり、最大減速比のロー状態で図4の駆動プーリ26から図3の被駆動プーリ28に動力が伝達される（図6の点P3～点P4）。

#### 【0058】

さらにエンジン回転数が上昇して変速開始速度 $V_c$ に対応するエンジン回転数を越えると、ベルトコンバータ15による自動変速を開始する（図6の点P4以降）。すなわち、図4の駆動プーリ26の幅がさらに狭くなって有効巻掛半径が増加すると共に、図3の被駆動プーリ28の幅が広がり、有効巻掛半径が減少し、減速比が小さくなるように変化する。

#### 【0059】

[エンジン制御]

図5において、シフトロッド72が中立位置Nの場合は、シフトロッド72の左端面は後進位置検知スイッチ90の検知範囲から外れており、後進位置を検知していない状態となっている。

#### 【0060】

シフトロッド72を右方の前進高速位置F2又は前進低速位置F1に移動した場合には、シフトロッド72は後進位置検知スイッチ90から遠ざかる方向に移動するため、後進位置を検知していない状態を持続する。

#### 【0061】

シフトロッド72を左方の後進位置Rに移動した場合、シフトロッド72の左端面が後進位置検知スイッチ90の検知範囲内に入り、後進位置を検知した状態となり、後進検知信号をコントローラ105に入力する。

#### 【0062】

一方、車速センサー110は、常時、ベベルギヤ82の歯面をカウントして、パルスによる車速信号をコントローラ105に入力している。

#### 【0063】

コントローラ105内において、後進位置検知スイッチ90からの後進検知信号が入力され、かつ、車速センサー110から入力される車速が所定値以上であると判別した時に、イグナイター91のエンジン回転数制御回路92に点火カット指示信号を送り、点火をカットする。

**【0064】**

エンジンの点火カットにより、エンジン回転数が下がると共に車速も下がり、車速が変速開始速度  $V_c$  以下になると点火カットが停止される。

**【0065】**

図7はエンジンの回転数制御を簡単にフロー図で表したものであり、ステップ S1において後進位置検知スイッチ90により、シフト位置が後進位置（後進ギヤ位置）か否かを判別し、YESならばステップS2に進み、車速が所定値  $V_c$  に達したか否かを判別し、YESならば点火カットを行ない、エンジン回転数を下げる。

**【0066】**

該実施の形態によると、後進中、高負荷がかかり、ベルトコンバータ15がロー状態側に変化し、車速が低下した場合も、スロットル操作によりエンジン回転数を上げるだけで、比較的大きな出力領域を使って後進することができる。

**【0067】**

また、上記高負荷状態から負荷が軽くなり、車速が増加する状況に変化した場合でも、所定値の車速以上にならないように制御していることにより、従来のように急なスロットル閉操作あるいは点火カット解除スイッチ操作等を行なう必要性はない。

**【0068】****【発明の別の実施の形態】**

(1) 後進検知機構として、図3の後進位置検知スイッチ90の代わりに、前述のように検知ロータ115及びこれの外周端に対向する後進検知センサー111を利用することができる。検知ロータ115は出力軸63に固定された出力ギヤ80の端面に固定されており、前記車速センサー110と同様にその先端検知素子を通る磁束の変化を検出して電気パルスを発生させる構成となっている。なお、上記出力軸63及び出力ギヤ80は前進時と後進時では反対方向に回転する回転部材である。

**【0069】**

図8は上記検知ロータ115及び後進検知センサー111を利用した場合の制

御装置の概略を示している。検知用ロータ 115 の外周端には外向きに突出する 3 個の検知用突起 120, 121, 122 が周方向に不等間隔をおいて形成されており、そのうち 1 つの突起 121 は  $1/4$  円周程度に周方向に長く形成され、残りの 2 つの突起 120, 122 は周方向に短く形成されている。上記長い検知用突起 121 を基準突起とし、該基準突起 121 に対して前進回転側に長い間隔  $D1$  (約  $90^\circ$ ) をおいて一方の短い突起 120 を形成し、基準突起 121 に対して後進回転側に短い間隔  $D2$  (約  $45^\circ$ ) をおいて残りの短い突起 122 を形成している。

#### 【0070】

このように 3 つの突起 120, 121, 122 を不等間隔で配置していることにより、前進回転している場合と、後進回転している場合とで異なったパルス波形を発生させることができ、後進時に発生するパルス波形がコントローラ 105 に入力された場合に、後進であると判別できるようになっている。

#### 【0071】

図 9 は図 8 の後進検知センサー 111 を利用した場合のフロー図を示しており、ステップ S1 において、後進検知センサー 111 により車輛が後進中か否かを判別し、YES であればステップ S2 に進み、車速が所定値に達したか否かを判別し、所定値以上であれば、点火カットを行なう。

#### 【0072】

(2) 前記各実施の形態では点火制限機構として、点火カット方式を採用しているが、間引き点火方式を採用することも可能である。

#### 【0073】

(3) 点火制限機構の代わりに、インジェクターからの燃料をカットし、あるいは減少させる燃料制限機構を備えることも可能である。

#### 【0074】

(4) 図 3 では後進検知センサー 111 で検知する検知ロータ 115 を出力軸 63 の出力ギヤ 80 に固定したが、前進時と後進時で反対方向に回転する他の回転部材に検知ロータ 115 を取り付けすることも可能である。

#### 【0075】

たとえば図3のギヤ式副変速機13において、出力軸63のベベルギヤ81、カウンタ軸64の中間出力ギヤ75またはドライブ軸17のベベルギヤ82に検知ロータ115を取り付けることも可能である。また、前後の車輪1, 2に取り付けることも可能である。

#### 【0076】

(5) 図10は、1つのセンサー149によって、車速センサーと後進検知センサーの役目を果たすようにした例である。単一のセンサーケース内に、ギヤ回転方向に間隔をおいて2個の検知素子151, 152を備え、少なくとも一方の検知素子により車速を検出し、さらに、いずれの検知素子151, 152が先にギヤ(たとえばベベルギヤ)82の歯面を検知するかで、前進か後進を判別するようになっている。たとえば、第1の検知素子151が先にギヤ歯面を検出している時には前進状態と判別し、第2の検知素子152が先にギヤ歯面を検出している時には、後進状態と判別する。

#### 【0077】

##### 【発明の効果】

以上説明したように本願発明によると、(1) 車速を検知する車速検知機構と、後進を検知する後進検知機構とを備えると共に、後進検知機構により後進状態を検知し、かつ、車速検知機構により車速が所定値に達した状態を検知した時に、車速が所定値以下に納まるように点火制限又は燃料制限を行なう制御機構を備え、後進時の車速を基準として、エンジンの回転数を制御するようにしているので、後進中の高負荷時には、点火カット解除スイッチ操作のような操作を行なうことなく、車速を低速に維持しながら、エンジン回転数を増加させて出力を上げ、高負荷に対処することができる。

#### 【0078】

(2) 後進中に負荷が頻繁に変動しても、運転者が点火カット解除スイッチ操作のような操作を頻繁に行なう必要はなく、負荷の変動に対処できる。

#### 【0079】

(3) 後進検知機構として、変速ギヤ機構のシフト部材が後進位置にシフトされたことを検知する機構を備えていると、後進検知機構の取付け作業が容易であり

、場合によっては既存の変速位置インジケータ用の後進検知機構を利用することも可能となる。

【0080】

(4) 後進検知機構として、前進時と後進時で反対方向に回転する回転部材の後進時の回転方向を検知する機構を備えていると、動力伝達系内で前進時と後進時で反対方向に回転する複数の回転部材のうち、後進検知機構を取り付け易い個所の回転部材を任意に選ぶことができ、後進検知機構の配置自由度が広がる。

【0081】

(5) 後進時に点火制限又は燃料制限を行なう上記所定値を、スロットル全開加速時においてVベルト式自動変速機がロー状態から変速を開始する変速開始速度近傍に設定してあると、後進中はベルトコンバータがロー状態（最大減速比状態）に固定された場合に発生し得る速度範囲内に車速が制限されることになり、エンジン回転数を上げていっても、速度及び出力が共に実用的な範囲に収まるものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本願発明を適用した騎乗型不整地四輪走行車の平面図である。

【図2】 図1の右側面図である。

【図3】 ギヤ式副変速機及びベルトコンバータの被駆動プーリを、各変速軸を通る面で切断した断面展開図である。

【図4】 ベルトコンバータの駆動プーリ縦断面図である。

【図5】 エンジン制御装置の配線略図である。

【図6】 ベルトコンバータによる変速カーブを示す図である。

【図7】 本願発明によるエンジン制御を示すフロー図である。

【図8】 後進検知機構として、後進検知センサーを利用した場合のエンジン制御装置の配線略図である。

【図9】 後進検知機構として、後進検知センサーを利用した場合のエンジン制御を示すフロー図である。

【図10】 車速検知機構及び後進検知機構の変形例を示す断面図である。

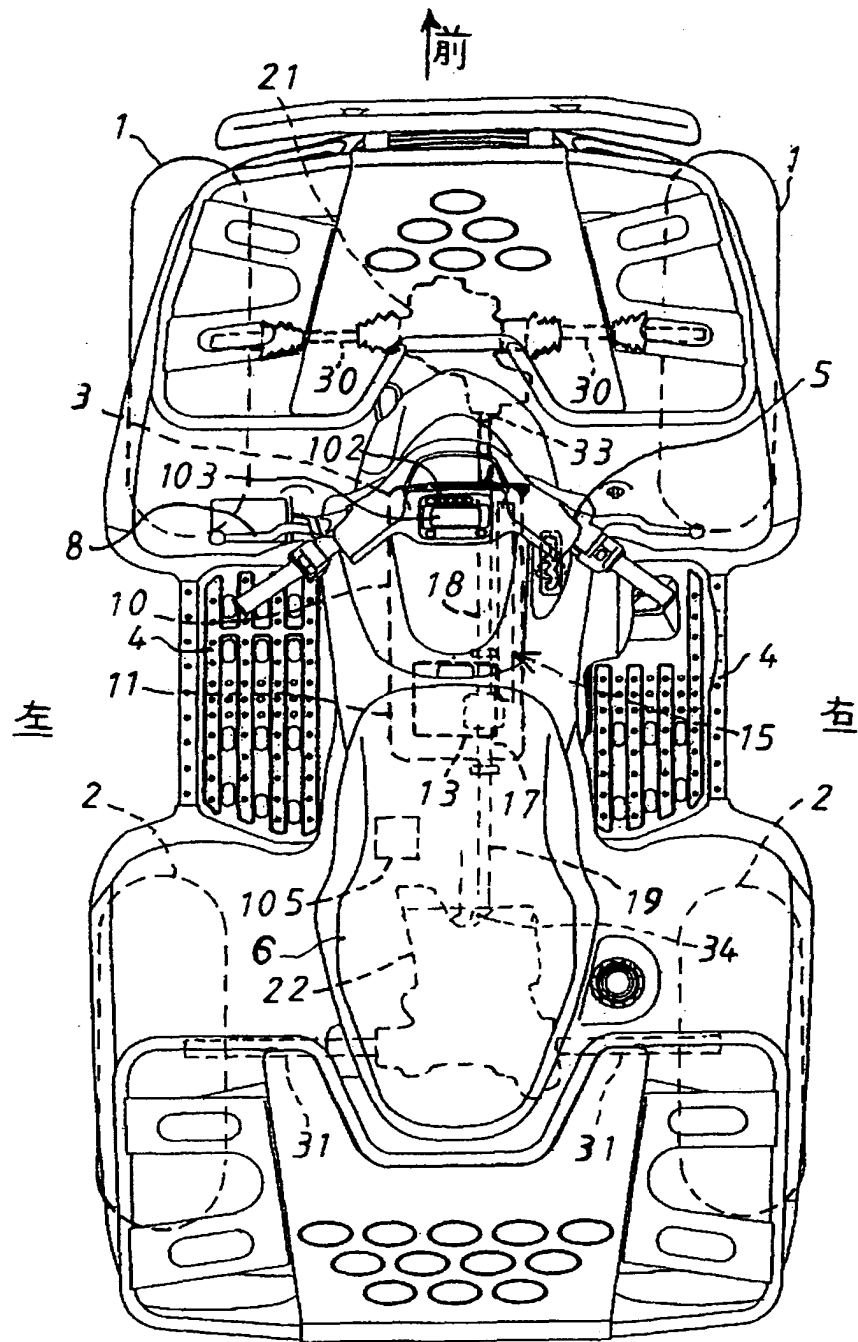
【図11】 従来例のエンジン制御を示すフロー図である。

## 【符号の説明】

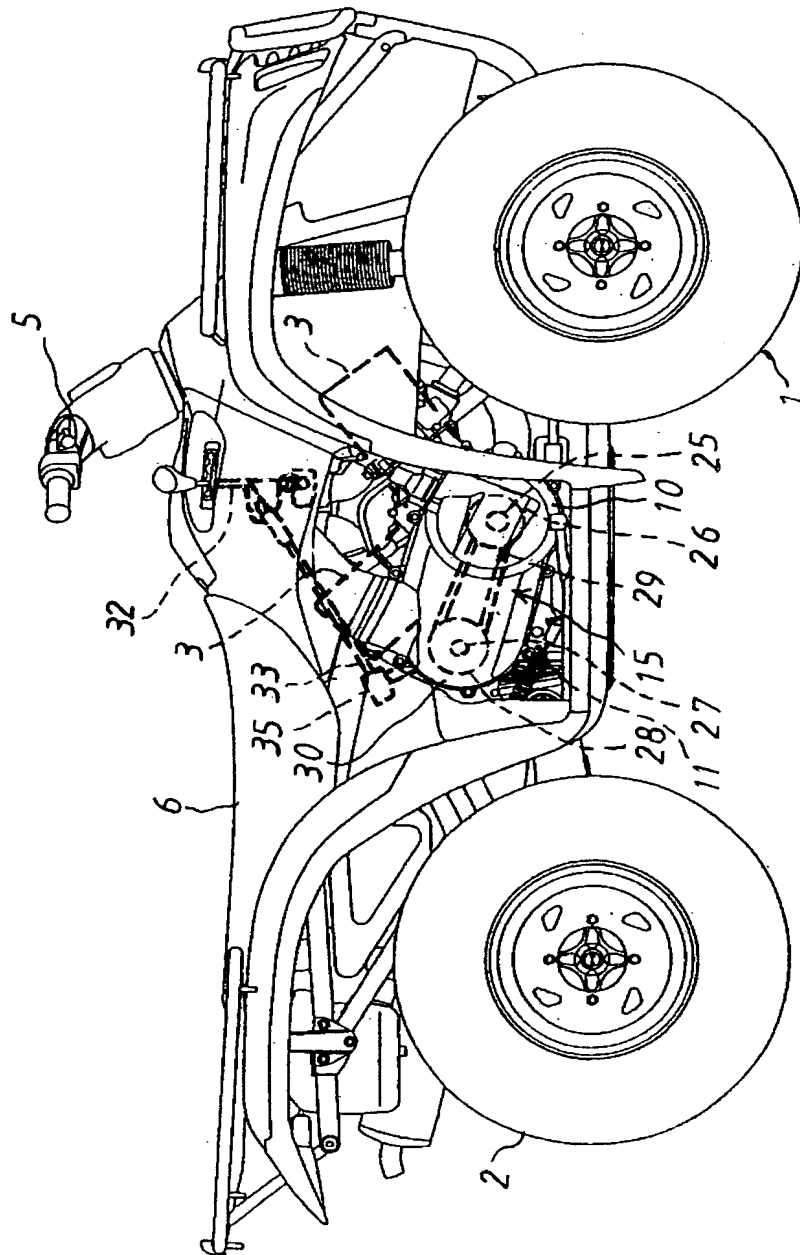
- 1 前車輪
- 2 後車輪
- 3 エンジン
  - 1 0 クランクケース
  - 1 1 変速機ケース
  - 1 3 ギヤ式副変速機
  - 1 5 ベルトコンバータ（Vベルト式自動変速機）
  - 2 6 駆動プーリ
  - 2 8 被駆動プーリ
  - 2 9 Vベルト
- 9 0 後進位置検知スイッチ（後進検知機構）
  - 1 0 5 コントローラ
  - 1 1 0 車速センサー（車速検知機構）
  - 1 1 1 後進検知センサー（後進検知機構）
  - 1 1 5 検知用ロータ

【書類名】 図面

【図 1】

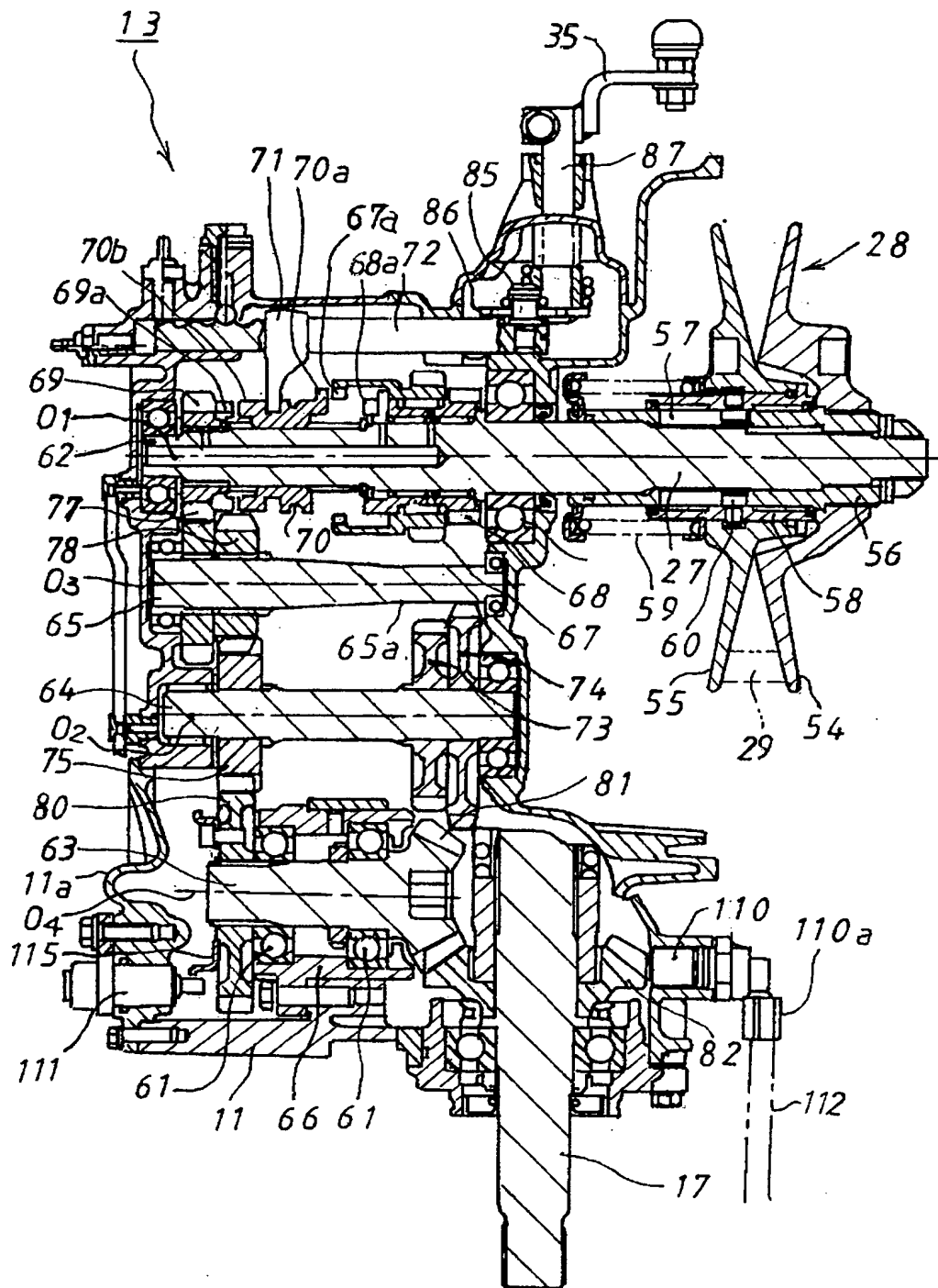


【図 2】

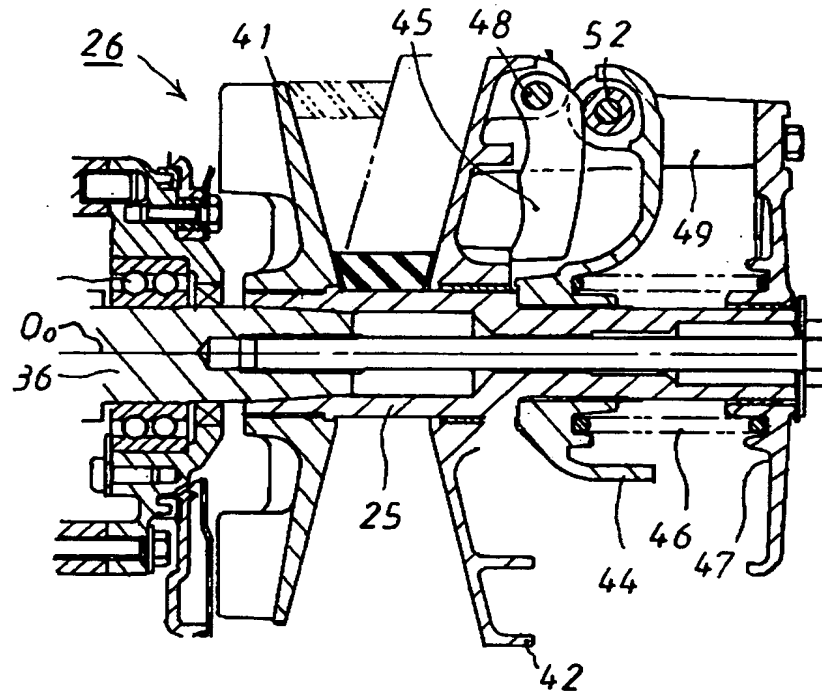




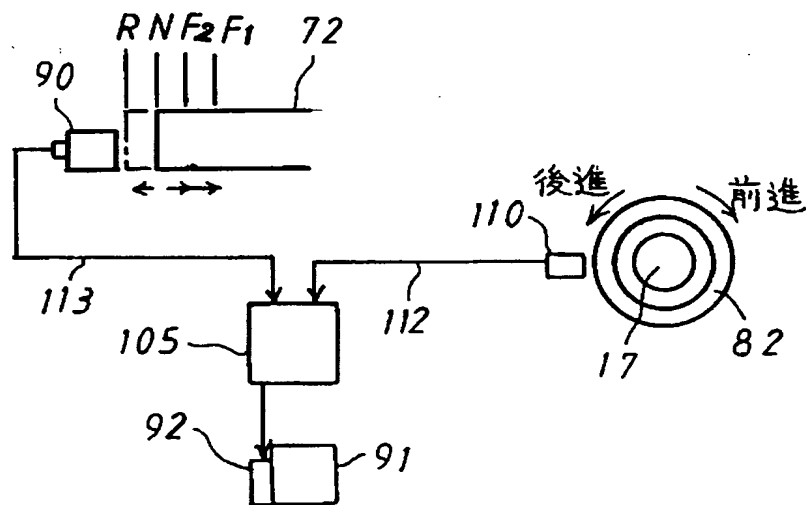
【図3】



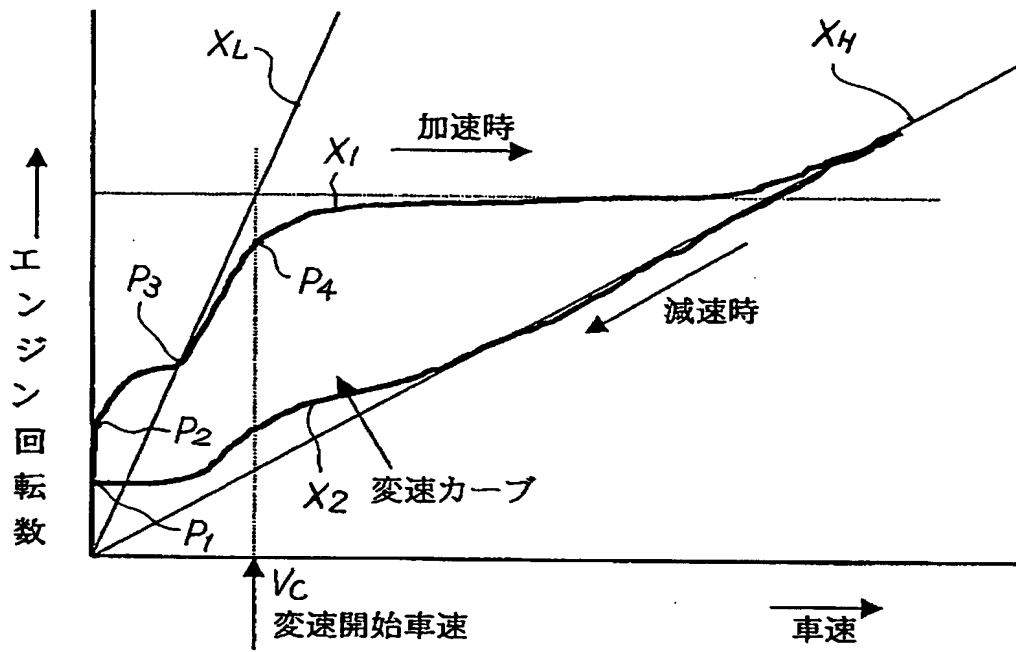
【図 4】



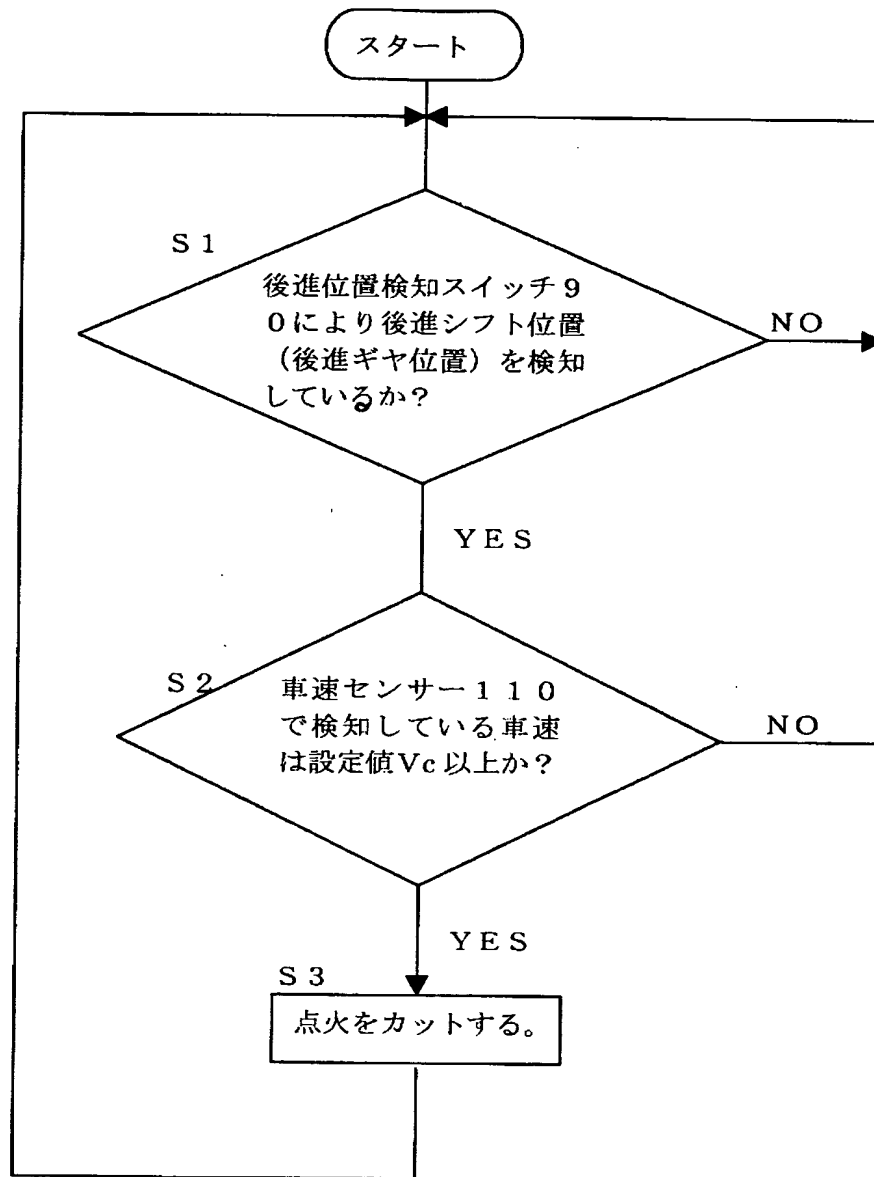
【図 5】



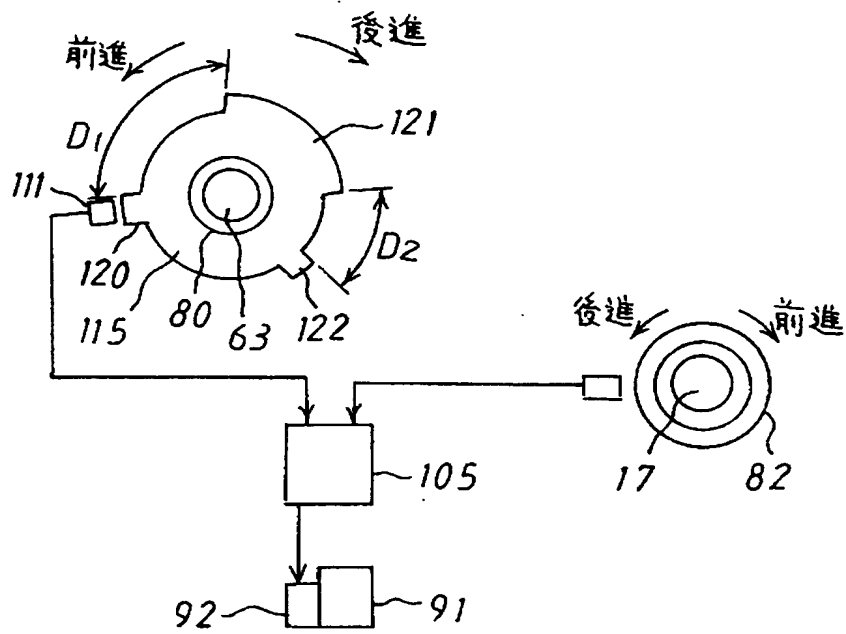
【図 6】



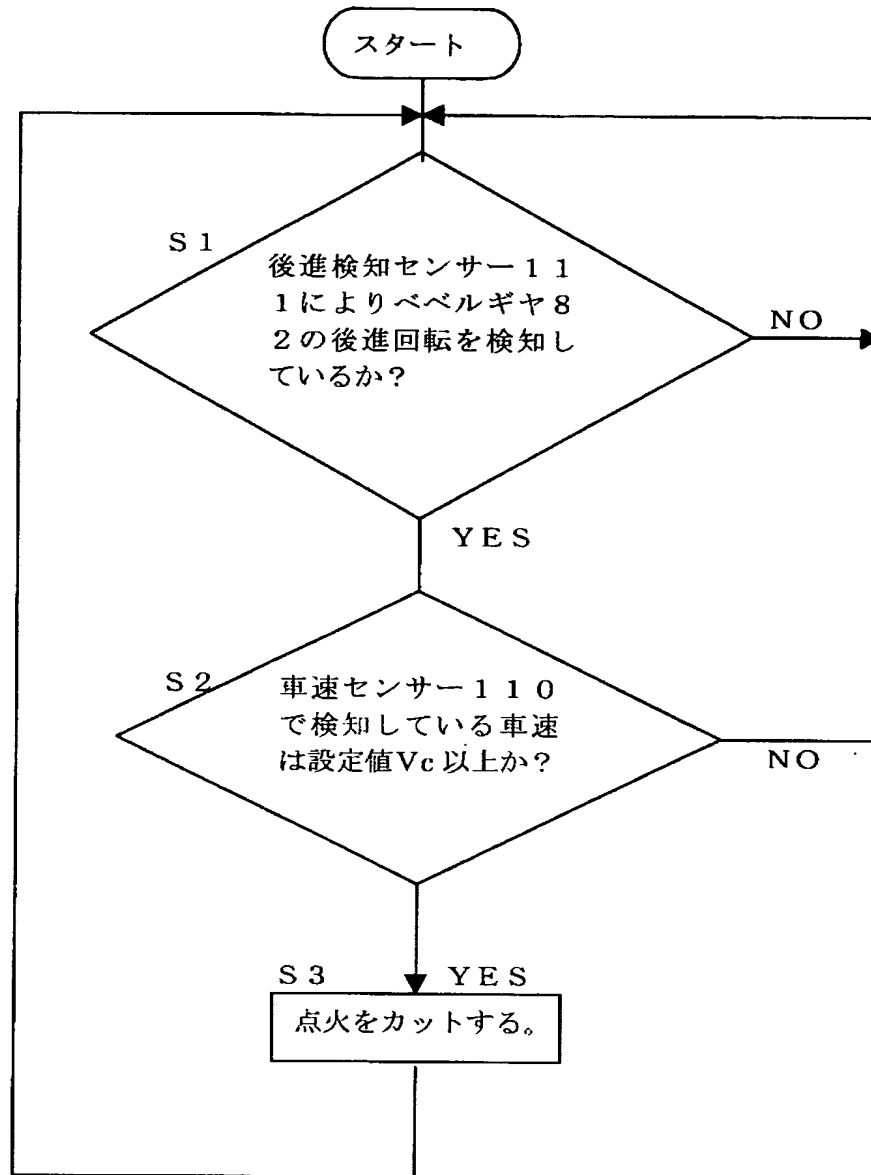
【図 7】



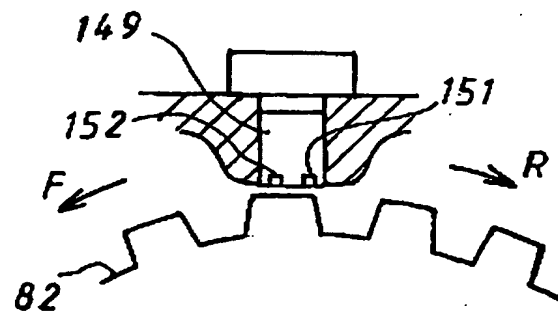
【図 8】



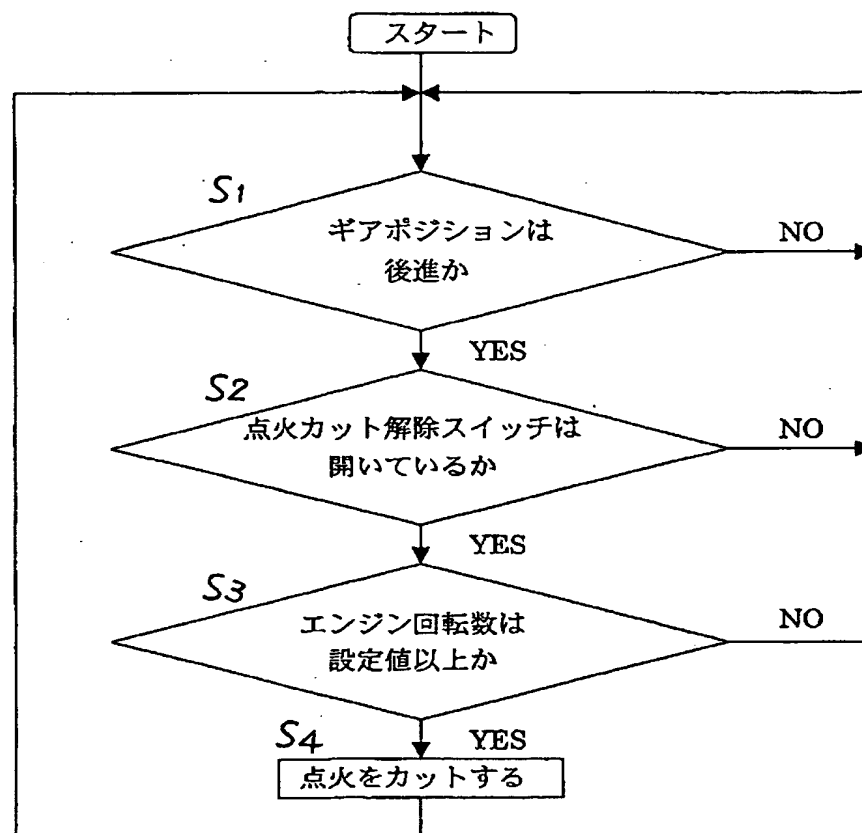
【図 9】



【図10】



【図11】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** ベルトコンバータを備えた不整地走行車において、後進時に車速が必要以上に大きくなり、高負荷がかかる場合でも、手動による煩雑な操作を行なうことなく、車速を制限しながら必要な出力を確保する。

**【解決手段】** 車速を検知する車速センサー110と、たとえば後進位置を検知する後進位置検知スイッチ90とを備えると共に、後進位置検知スイッチ90により後進状態を検知し、かつ、車速センサー110により車速が所定値に達した状態を検知した時に、車速が所定値以下に納まるように点火制限又は燃料制限を行なうコントローラ105を備えている。後進位置検知スイッチ90はシフトロッド72の軸芯方向端面に対向配置され、シフトロッド72が後進位置に移動した時にシフトロッド72の接近を検知し、後進検知信号をコントローラ105に入力する。

**【選択図】** 図5



特願 2 0 0 2 - 2 8 2 4 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 0 9 7 4 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号

氏 名

川崎重工業株式会社